

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Иванковская средняя школа Фурмановского района

Согласовано
Председатель Управляющего совета

Белова Л.С. (Ф.И.О.)
Протокол № 11 от 22 . 05. 18г.

Утверждаю
Директор школы:
_____ Г.В.Жаренова

Приказ № 123 от 22 . 05 . 18 г.

Рабочая программа

по _____ физике _____
(учебный предмет)

_____ 10-11 _____

(классы)

_____ (сроки реализации)

Разработана учителем
I квалификационной
категории
Никитиной Е.А.

Принята на педагогическом совете
МОУ Иванковской СШ
Протокол № 8 от 18.05.18г.

Рабочая программа по физике составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

– Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012г. № 413 (с изменениями);

– Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол № 2/16-з от 28 июня 2016г.);

– Приказа Департамента образования Ивановской области от 08.02.2018г. № 194-о «Об апробации федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования в общеобразовательных организациях Ивановской области с 1 сентября 2018 г.»;

– ОП СОО МОУ Иванковской СШ

на основе рабочих программ по физике. 7 – 11 классы / Под ред. М.Л. Корневич. – М. : ИЛЕКСА, 2012. , на основе авторских программ (авторов А.В.Перышкина, Е.М. Гутник, Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского) с учетом требований Государственного образовательного стандарта второго поколения.

В соответствии с учебным планом МОУ Иванковской СШ (уровень среднего общего образования) учебный предмет «Физика» изучается на базовом уровне.

Рабочая программа рассчитана на 68 часов за два года обучения.

В том числе:

в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю);

в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

Программа соответствует образовательному минимуму содержания основных образовательных программ и требованиям к уровню подготовки учащихся, позволяет работать без перегрузок в классе с детьми разного уровня обучения и интереса к физике. Она позволяет сформировать у учащихся достаточно широкое представление о физической картине мира.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем Федерального государственного образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса 10-11 класса с учетом меж предметных связей, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе и лабораторных, выполняемых учащимися.

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса.

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

– демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

– демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

– устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

– использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

– различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение

гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

– проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

– проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

– решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

– решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

– учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

– использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

– использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

– *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*

– *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*

– *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

– *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*

– *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*

– *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*

– *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*

– *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*

– *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

Личностные результаты:

1. В ценностно - ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
2. В трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
3. В познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные результаты:

- 1.Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно – информационный анализ, моделирование и т д) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2.Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно – следственных связей, поиск аналогов;
- 3.Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 4.Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- 5.Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные результаты:

- 1.В познавательной сфере: давать определения изученным понятиям, называть основные положения изученных теорий и гипотез, описывать демонстрационные и самостоятельно проводить эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики, классифицировать изученные объекты и явления, делать выводы и умозаключения из наблюдений , изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты, структурировать изученный материал, интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников, применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- 2.В ценностно – ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов ;
- 3.В трудовой сфере – проводить физический эксперимент;
- 4.В сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

II. Содержание учебного предмета

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

Физика и культура

Механика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Система отсчета . скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея.

Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Лабораторные работы

Изучение закона сохранения механической энергии

Демонстрации

- зависимость траектории от выбора системы отсчета
- падение тел в воздухе и вакууме
- явление инерции
- измерение сил
- сложение сил
- зависимость силы упругости от деформации
- реактивное движение
- переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Молекулярная физика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

Лабораторные работы

Опытная проверка закона Гей - Люссака.

Демонстрации

- механическая модель броуновского движения
- измерение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
- изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении
- изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре
- устройство гигрометра и психрометра .
- кристаллические и аморфные тела.
- модели тепловых двигателей.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Демонстрации

- электризация тел
- электрометр
- энергия заряженного конденсатора
- электроизмерительные приборы
- магнитное взаимодействие токов
- отклонение электронного пучка магнитным полем
- магнитная запись звука
- зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Лабораторные работы

Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока

Наблюдение действия магнитного поля на ток

Изучение явления электромагнитной индукции

Электромагнитные колебания и волны

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

Лабораторные работы

Измерение показателя преломления света

Демонстрации

- свободные электромагнитные колебания
- осциллограмма переменного тока
- генератор переменного тока
- излучение и прием электромагнитных волн
- отражение и преломление электромагнитных волн
- интерференция света
- дифракция света
- получение спектра с помощью линзы
- получение спектра с помощью дифракционной решетки
- поляризация света
- прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
- оптические приборы

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно – волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Фундаментальные взаимодействия.

Лабораторные работы

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров

Демонстрации

- Фотоэффект
- Линейчатые спектры излучения
- Лазер
- Счетчик ионизирующих излучений

Строение Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика.

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной

Возможные исследовательские проекты:

Задачи по кинематике из жизни, « Необычный ученый физик».

История открытия законов динамики на основе астрономических наблюдений.

Сила трения в моей жизни.

Изготовить модели броуновского движения.

Изготовить модели по строению веществ.

Температура живых организмов.

Изготовить модели кристаллов.

Современная энергетика и перспективы ее развития.

Полупроводники, их прошлое и будущее.

Физика в человеческом теле.

Российские лауреаты Нобелевской премии в области физики.

Физика в загадках.

Проект «развитие средств связи».

Доклады или презентации «Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи».

Доклады или презентации «Построение изображений в плоском зеркале».

Доклады или презентации «Построение изображений преломленного луча».

Проект «Открытия и достижения в космонавтике».

Проект «Применение фотоэффекта».

Проект «Лазеры и их применение».

Доклады или презентации об открытии α, β, γ - излучения.

Проект «что видят в одном в одном явлении природы разные люди».

Доклады или презентации «Строение солнечной системы» и «Планета Луна – единственный спутник Земли».

Доклады или презентации «Общие сведения о Солнце».

Доклады или презентации «Источники энергии и внутреннее строение Солнца».

Доклады или презентации «Звёзды и источники их энергии».

Доклад «Происхождение и эволюция галактик и звезд».

III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Планируемые результаты обучения: предметные, метапредметные (УУД), личностные	Всего часов по программе, в т.ч. на письменные контрольные работы
	ВВЕДЕНИЕ.		2
1	Основные особенности физического метода исследования	<u>Предметные:</u> Понимание физики как науки о природе. Знать научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Понимать роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Понимание научной гипотезы, физического закона, физической теории <u>Метапредметные:</u> понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения <u>Личностные:</u> положительное отношение к труду, целеустремленность	
2	Физика и познание мира		
	КИНЕМАТИКА		8
3	Способы описания движения. Перемещение	<u>Предметные:</u> Знать определение механического движения, поступательного движения, материальной точки, системы отсчета, виды движений, его характеристики: координата, перемещение, скорость, ускорение Знать определение равномерного движения тел. Уметь определять скорость. Знать уравнение координаты, перемещения, скорости равномерного движения. координаты, перемещения, скорости. Уметь строить графики движения. Уметь определять скорость при неравномерном движении. Знать понятие мгновенной скорости. Знать формулу сложения скоростей. Знать теорию относительности	
4	Скорость равномерного прямолинейного движения.		
5	Мгновенная скорость. Сложение скоростей		
6	Ускорение Скорость при движении с постоянным ускорением.		
7	Решение задач на определение кинематических величин.		
8	Свободное падение тел.		

9	Равномерное движение точки по окружности.	движения. Знать определение, физический смысл ускорения. Знать теорию движения тела по вертикали с ускорением свободного падения, движения тела по вертикали с ускорением свободного падения	
10	Контрольная работа №1 «Основы кинематики».	<u>Метапредметные:</u> приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации, применение основных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности, использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике. <u>Личностные:</u> формирование ценностных отношений к результатам обучения, умение управлять своей познавательной деятельностью, уважительное отношение к товарищу, учителю, положительное отношение к труду, целеустремленность	
	Динамика и силы в природе		10
11	Инерциальная система отсчёта. I закон Ньютона.	<u>Предметные:</u> Знать . понимать смысл законов Ньютона. Уметь применять их для объяснения механических явлений и процессов Знать различие между гео- и гелиоцентрической системами. Уметь графически находить равнодействующую всех сил приложенных к телу. Знать I-III законы Ньютона, его особенности и следствия. Уметь приводить примеры проявления 3 з-на Ньютона. Уметь обобщать и систематизировать свои знания по законам Ньютона. Знать принцип относительности Галилея. Знать и объяснять природу взаимодействия, закон всемирного тяготения, физический смысл гравитационной постоянной. Знать_ и уметь различать понятия вес тела и сила тяжести, выполнять их графическое изображение и приводят примеры. Уметь рассчитать перегрузку для тела, движущегося с ускорением, знать условие невесомости. Знать о силе тяжести, ее природе, уметь рассчитать значение этой силы для различных тел и	
12	Сила. II закон Ньютона.		
13	III закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.		
14	Решение задач на применение законов Ньютона.		
15	Закон всемирного тяготения.		
16	Сила тяжести и вес тела. Невесомость.		
17	Деформации и сила упругости. Закон Гука. Лабораторная работа №1 «Измерение жесткости пружины»		
18	Лабораторная работа №2«Изучение		

	движения тела по окружности под действием сил тяжести и упругости».	<p>планет на основе алгоритма по динамике. Знать природу сил трения, способы изменения величины сил трения. Уметь приводить примеры действия сил трения, изображать силу графически. Знать понятия: деформация, сила упругости, модуль Юнга; закон Гука. коэффициент жесткости . Уметь решать типовые задачи на закон Гука, приводить примеры различных типов деформации тела</p> <p><u>Метапредметные:</u> использование основных интеллектуальных операций: анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.</p> <p><u>Личностные:</u> умение управлять своей познавательной деятельностью, положительное отношение к результатам своей деятельности.</p> <p><u>Предметные:</u> Знать понятия: импульс, изменение импульса тела, импульс силы; Уметь записывать второй закон Ньютона через изменение импульса тела и применять его для решения простейших задач, знать границы реактивного движения. Знать виды механической энергии и математическую запись закона сохранения энергии. Уметь приводить примеры превращения механической энергии. Знать виды механической энергии и математическую запись работы силы тяжести и силы упругости. и потенциальной энергии. Уметь применять полученные знания и умения при решении задач</p> <p><u>Метапредметные:</u> умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике, использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов</p> <p><u>Личностные:</u></p>	
19	Сила трения Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»		
20	Лабораторная работа №4 «Изучение движения тела , брошенного горизонтально»		
21	Контрольная работа №2 ««Законы Ньютона. Силы в механике».		
	Законы сохранения в механике. Статика		8
22	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.		
23	Решение задач на закон сохранения импульса.		
24	Работа силы. Мощность. Энергия.		
25	Закон сохранения энергии в механике.		
26	Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения энергии».		
27	Решение задач на закон сохранения энергии.		
28	Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения в		

	механике»	умение управлять своей познавательной деятельностью, готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории.	
29	Равновесие тел. Условия равновесия тел. Лабораторная работа №6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»		
30	Контрольная работа за I полугодие. № 4		
	Основы МКТ		9
31	Основные положения МКТ. Броуновское движение.	<u>Предметные:</u> Знать понятия количество вещества, концентрация молекул, масса молекулы, молярная масса. Уметь применять основные формулы в простейших вычислениях. Знать свойства агрегатных состояний вещества с точки зрения МКТ. Уметь объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества и броуновское движение, Знать и уметь анализировать наблюдения, на основе которых построена МКТ. Знать алгоритмы решения задач по теме «Уравнение состояния газа», умеют их применять в простейшей ситуации. Знать суть опыта Штерна, связывают величины: скорость движения молекул, температура. Уметь переводить единицы температуры в Кельвины. Уметь выводить уравнение состояния идеального газа в форме, полученной Менделеевым и Клапейроном. Уметь выводить и объяснять формулы газовых законов из уравнения состояния ид. газа и уметь объяснять процессы, происходящие в газах при помощи основных положений МКТ. Уметь применить полученные знания и умения при решении задач. Уметь описывать и объяснять свойства насыщенного и не насыщенного пара, уметь определять влажность воздуха. Понимать различия и свойства кристаллических и аморфных тел. <u>Метапредметные:</u> использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата. <u>Личностные:</u> умение управлять своей познавательной деятельностью, чувство гордости за	
32	Молекулы. Строение вещества.		
33	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ		
34	Температура. Тепловое равновесие. Абсолютная температура.		
35	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Решение задач на газовые законы.		
36	Лабораторная работа №7 «Опытная проверка закона Гей-Люссака».		
37	Насыщенный пар Кипение. Критическая температура кипения. Влажность воздуха.		
38	Строение и свойства кристаллических и аморфных тел		
39	Контрольная работа №5 «Молекулярная физика».		

		российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду.	
	Термодинамика		6
40	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	<p><u>Предметные:</u> Знать и понимать смысл понятий: внутренняя энергия, теплопроводность, теплопередача и работа в термодинамике</p> <p>Знать и понимать смысл первого и второго закона термодинамики Знать и понимать смысл понятий: излучение, количество теплоты. Уметь рассчитать количество теплоты для систем тел, используя уравнение теплового баланса. Иметь представление о необратимости тепловых процессов. Уметь описывать и объяснять роль тепловых двигателей в техническом прогрессе, влияние экономических и экологических требований на совершенствование тепловых машин и основные направления НТП в этой сфере. Понимать значение тепловых двигателей в жизни людей и влияние их на окружающую среду.</p> <p><u>Метапредметные:</u> использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата</p> <p><u>Личностные:</u> гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность</p>	
41	I закон термодинамики. Адиабатный процесс		
42	II закон термодинамики.		
43	Решение задач на определение термодинамических величин.		
44	Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.		
45	Контрольная работа №6 «Термодинамика».		
	Электростатика		8
46	Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда	<p><u>Предметные:</u> Знать и понимать смысл понятий: электризация, электрический заряд; и закона сохранения электрического заряда</p> <p>Знать закон Кулона и границы применимости закона Кулона, дискретность и квантование электрического заряда. Знать понятия: электрическое поле, напряженность поля, виды полей, их графическое изображение. Уметь вычислить напряженность поля по формуле, изобразить линии напряженности точечного заряда. Уметь применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряженности.</p> <p>Знать понятия: потенциал, потенциальная энергия, работа по переносу заряда., разность потенциалов Уметь применять</p>	
47	Закон Кулона.		
48	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.		
49	Решение задач на применение закона Кулона.		
50	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.		
51	Потенциал электростатического поля. Разность		

	потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.	принцип суперпозиции электрических полей для расчета потенциала Знать и понимать смысл величины: электроемкость и применение и соединение конденсаторов.	
52	Электроемкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора.	<u>Метапредметные:</u> использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	
53	Контрольная работа № 7 по теме «Основы электростатики»	<u>Личностные:</u> формирование ценностных отношений к результатам обучения	
	Постоянный электрический ток		8
54	Электрический ток. Условия, необходимые для существования электрического тока.	<u>Предметные:</u> Знать понятия: сила тока, напряжение, сопротивление, формулировку и запись закона Ома для участка цепи. Уметь показать зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника.	
55	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	Знать и уметь применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников Уметь получить формулу для расчета количества теплоты для различных соединений проводников.	
56	Лабораторная работа №8«Изучение параллельного и последовательного соединения проводников».	Знать о роли источника тока в цепи, работе сторонних сил и их связи с величиной заряда, формулировать закон Ома для полной цепи	
57	Работа и мощность постоянного тока.	<u>Метапредметные:</u> использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	
58	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	<u>Личностные:</u>	
59	Лабораторная работа №9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления проводника».	умение управлять своей познавательной деятельностью, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность	
60	Решение задач на законы Ома.		
61	Контрольная работа №8 «Электродинамика».		
	Электрический ток в различных средах		6
62	Электрическая проводимость металлов. Зависимость сопротивления от температуры.	<u>Предметные:</u> Знать об электрической проводимости различных веществ. Знать зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	
63	Электрический ток в полупроводниках.	Понимать чем определяется электрический ток в полупроводниках. Знать применение	

	Полупроводниковые приборы.	полупроводниковых приборов. Знать, что образует электрический ток в вакууме. Знать устройство электронно-лучевой трубки. Знать природу электрического тока в жидкостях и газах о существовании несамостоятельного и самостоятельного разряда. Иметь представление о плазме как четвертом агрегатном состоянии вещества. <u>Метапредметные:</u> использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов <u>Личностные:</u> готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории	
64	Электрический ток в вакууме.		
65	Повторение основных определений и формул, решение задач за курс 10 класса		
66	Итоговая контрольная работа №9		
67	Электрический ток в жидкостях.		
68	Электрический ток в газах. Плазма		
	ИТОГО:	68 часов К.р - 9 Л.Р.-5	

11 класс

№п/п	Наименование разделов и тем	Планируемые результаты обучения: предметные, метапредметные (УУД), личностные	Всего часов по программе, в т.ч. на письменные контрольные работы
I	Основы электродинамики		10
1	Взаимодействие токов. магнитное поле. Магнитная индукция.	<u>Предметные:</u> Объяснять опыт Эрстеда. Вычислять индукцию магнитного поля прямолинейного проводника с током	
2	Закон Ампера. Применение закона Ампера.	Находить числовое значение и направление силы Ампера. Иметь представления о действии магнитного поля на проводник с током.	
3	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	Находить числовое значение и направление силы Лоренца	
4	Л.Р. №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	Знать понятие «магнитный поток». Вычислять магнитный поток Понимать суть явления электромагнитная индукция, знать правило Ленца, применять его при решении задач.	
5	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца.	Понимать суть явления электромагнитная индукция, знать правило Ленца, применять его при решении задач. Понимать суть явления самоиндукции. Вычислять энергию магнитного поля.	
6	Л.Р. №2 «Изучение	знание основных понятий и формул, умение	

	явления электромагнитной индукции»	применять их при решении задач знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	
7	ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность.	<u>Метапредметные:</u> использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.	
8	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	<u>Личностные:</u> готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность.	
9	Решение задач по теме: «Основы электродинамики».		
10	Контрольная работа №1 «Основы электродинамики»		
II	Колебания и волны		20
11	Механические колебания. Математический маятник.	Знать понятие свободных и вынужденных колебаний. Условия их возникновения. Знать характеристики колебательного движения.	
12	Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях	Знать характеристики колебательного движения, уметь определять ускорение свободного падения Знать/понимать смысл резонанса Иметь представление о механизме свободных колебаний.	
13	Л.Р. №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	Понимать природу электромагнитных колебаний Понимать действие магнитного поля на проводник с током Знать уравнение гармонических электромагнитных колебаний	
14	Вынужденные колебания. Резонанс	Знать понятие «переменный ток». Знать понятие «активного сопротивления».	
15	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	Вычислять емкостное сопротивление. Вычислять индуктивное сопротивление. Иметь представление о резонансе в колебательном контуре. Представлять, какую роль играет колебательный контур в радиоприеме.	
16	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Уравнение электромагнитных колебаний	Иметь представление об автоколебательных системах. Знать принципиальное устройство генератора. Понимать принцип действия трансформатора. Понимать принципы передачи и производства электрической энергии. Знать области использования электрической энергии	
17	Переменный ток. Активное сопротивление. Конденсатор и	Знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	

	катушка в цепи переменного тока.	Знать понимать смысл физических понятий механическая волна, период волны	
18	Резонанс. Автоколебания. Генерирование электрической энергии. Трансформатор.	Знать смысл понятий длина, скорость волны Знать понимать смысл физических понятий звуковая волна, принцип распространения волн Понимать процессы в опытах Герца. Представлять процесс получения электромагнитных волн. Представлять идеи теории Максвелла.	
19	Передача электроэнергии. Использование электроэнергии	Называть диапазоны длин волн для каждого участка. Различать виды радиосвязи. Усвоить принципы радиопередачи и радиоприема.	
20	Подготовка к контрольной работе по теме «Электромагнитные колебания. Переменный ток»	Понимать принципы радиолокации. Понимать принципы работы телевидения. Знать меры безопасности при работе со средствами связи.	
21	Контрольная работа №2 «Электромагнитные колебания. Переменный ток»	Знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач Знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач.	
22	Волновые явления. Распространение механических волн. Длина волны. Скорость волны.	<u>Метапредметные:</u> использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.	
23	Волны в среде. Звуковые волны.	<u>Личностные:</u> готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории, гуманизм,	
24	Электромагнитные волны. Волновые свойства света.	положительное отношение к труду, целеустремленность	
25	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Радиолокация. Понятие о телевидении.		
26	Подготовка к контрольной работе за первое полугодие		
27	Контрольная работа за I полугодие №3 «Основы электродинамики, колебания и волны»		
III	Оптика		16
28	Скорость света. Принцип Гюйгенса.	<u>Предметные:</u> Знать понятие луча. Представлять свет как	

	Закон отражения света.	<p>поток частиц и как волну. Объяснять процесс отражения. Формулировать принцип Гюйгенса и его уточнением Френелем. Объяснять полное внутреннее отражение.</p> <p>Объяснять процесс преломления. Понимать физический смысл показателя преломления света.</p> <p>Определять показатель преломления.</p> <p>Распознавать рассеивающие и собирающие линзы. Находить фокусное расстояние и оптическую силу линзы.</p> <p>Строить изображения в линзах Знать формулу тонкой линзы. Применять ее для решения задач.</p> <p>Определять фокусное расстояние и оптическую силу линзы.</p> <p>Знать применения интерференции.</p> <p>Объяснять проявления дисперсии.</p> <p>Объяснять цвет тел с точки зрения Ньютона.</p> <p>Определять различие в скоростях света.</p> <p>Представлять явление дифракции.</p> <p>Представлять устройство и применение дифракционной решетки. Использовать дифракционную решетку для измерения длины волны.</p> <p>Иметь представление о поперечности световых волн и поляризации света</p> <p>Знать/понимать постулаты СТО.</p> <p>Знать/понимать смысл относительности времени. Знать границы применимости классической механики.</p> <p>Знать/понимать смысл релятивистских формул массы и энергии</p> <p>Различать виды излучений и спектров.</p> <p>Описывать основные свойства, методы получения, регистрации и область применения всех диапазонов длин волн Понимать результаты исследований различных видов излучений</p> <p>Описывать основные свойства, методы получения, регистрации и область применения всех диапазонов длин волн</p> <p>Понимать результаты исследований различных видов излучений</p> <p>Знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач.</p> <p><u>Метапредметные:</u></p> <p>использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.</p>	
29	Закон преломления света. Полное отражение.		
30	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»		
31	Линза. Построение изображений в линзе.		
32	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.		
33	Л.Р. №5 «Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы»		
34	Дисперсия света. Интерференция света.		
35	Лабораторная работа №6: «Измерение длины световой волны».		
36	Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.		
37	Принцип относительности. Постулаты теории относительности.		
38	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.		
39	Виды излучений. Источники света Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ.		
40	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Шкала электромагнитных излучений. Рентгеновское		

	излучение	<u>Личностные:</u>	
41	Л.Р. №7«Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность	
42	Контрольная работа №4 «Оптика»		
IV	Квантовая физика		19
43	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	<u>Предметные:</u> Представлять идею Планка о прерывистом характере испускания и поглощения света..	
44	Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.	Уметь вычислять энергию кванта по формуле Планка. Объяснять суть явления фотоэффекта. Понимать смысл волны де Бройля. Уметь	
45	Давление света	вычислять частоту, массу и импульс фотона	
46	Строение атома. Опыты Резерфорда.	Решать задачи на вычисление давления света Знать строение атома по Резерфорду.	
47	Постулаты Бора. Модель атома по Бору.Трудности теории Бора. Квантовая механика.	Понимать смысл постулатов Бора. Применять их при решении задач. Применять второй постулат Бора для вычисления длины волны поглощенного кванта света. Вычислять длину волны излученного фотона при переходе атома с более высокого энергетического уровня на более низкий.	
48	Лазеры.	Приводить примеры применения лазеров.	
49	Решение задач по теме: «Квантовая физика.».	Знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	
50	Контрольная работа №5 «Квантовая физика»	Знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	
51	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	Представлять методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Знать виды излучений.	
52	Открытие радиоактивности. Альфа, бета- и гамма-излучения.	Объяснять физический смысл величины – период полураспада. Применять закон радиоактивного распада при расчете числа нераспавшихся ядер в любой момент времени. Приводить примеры элементарных частиц	
53	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.	Решать задачи на расчет энергии связи ядер. Знать нуклонную модель ядра. Представлять процесс деления ядра. Приводить примеры практического	
54	Изотопы. Открытие нейтрона.	использования деления и атомных ядер. Знать экологические проблемы, связанные с работой атомных электростанций	
55	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	Представлять процесс синтеза ядра. Знать основные меры безопасности в освоении ядерной энергетики.	
56	Ядерные реакции. Деление ядер урана.	Представлять применение радиоактивных изотопов.	
57	Цепные ядерные	Знать о влиянии на организм радиоактивных	

	реакции. Ядерный реактор.	излучений. знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	
58	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач	
59	Элементарные частицы.	<u>Метапредметные:</u> использование различных источников для получения физической информации,	
60	Биологическое действие радиации.	понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.	
61	Контрольная работа №6 «Ядерная физика»	<u>Личностные:</u> готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность	
62	Повторение основных тем за курс 11 класса. Подготовка к итоговой контрольной работе.		
63	Итоговая контрольная работа № 7		
V	Солнечная система.		5
64	Строение солнечной системы. Система «Земля-Луна».	<u>Предметные:</u> Знать строение Солнечной системы. Уметь объяснить законы движения небесных тел и планет..	
65	Общие сведения о Солнце..	Уметь объяснить строения солнца и звезд.	
66	. Источники энергии и внутренне строение Солнца	Уметь объяснить звездные системы, Галактики Уметь решать задачи и объяснить строения Солнечной системы и галактик	
67	Физическая природа звезд. . Наша галактика	<u>Метапредметные:</u> использование различных источников для получения физической информации,	
68	Происхождение и эволюция галактик и звезд	понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата. <u>Личностные:</u> готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность	
	ИТОГО:	68 часов,к.р.-7, л.р.- 7	